



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 1月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-006222

[ST.10/C]:

[JP2002-006222]

出 願 人

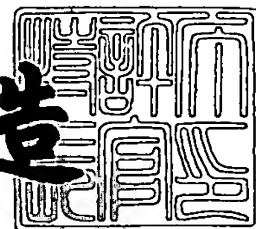
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2002年 2月 1日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3003061

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0088797

【提出日】 平成14年 1月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/1335

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 内田 昌宏

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 中西 早人

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

 【連絡先】 0266-52-3139

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107076

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須澤 修

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 8712

【出願日】 平成13年 1月17日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置を備えた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示装置を備える電子機器において、

前記表示装置として、少なくとも一層の有機発光層が陽極と陰極とに挟持されてなる有機エレクトロルミネッセンス素子が形成された有機エレクトロルミネッセンス表示装置と、液晶表示装置と、を備えていることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 上記電子機器が携帯電話等の移動体端末であることを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 非使用時或いは待ち受け時において前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置は非表示状態であり、前記液晶表示装置のみが表示状態であることを特徴とする請求項 1 あるいは請求項 2 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 4】 前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置の駆動方式がアクティブマトリクス駆動であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 5】 前記液晶表示装置が半透過反射型液晶表示装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 6】 前記液晶表示装置が反射型液晶表示装置であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 7】 前記液晶表示装置の駆動方式が単純マトリクス駆動であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 8】 前記液晶表示装置の駆動方式がアクティブマトリクス駆動であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 9】 前記液晶表示装置がモノクロ表示であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 10】 前記液晶表示装置がフルカラー表示であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 11】 前記液晶表示装置の照明に有機 EL 光源が用いられている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 1 2】 前記液晶表示装置と前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置の表示を切り替える機構を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 1 3】 前記電子機器に備わるバッテリーの残量が所定の残量になった時点で前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置による表示を停止し、前記液晶表示装置による表示に自動的に切り替える機構を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 1 4】 前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置が駆動している状態で未操作の期間が一定時間継続すると、前記液晶表示装置による表示に自動的に切り替える機構を有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 のいずれか一項に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は有機エレクトロルミネッセンス（以下、エレクトロルミネッセンスを E L と略記する）表示装置と液晶表示装置を備えた電子機器に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

有機 E L 表示装置は液晶表示装置と比べ、高速応答速度、広視野角、自発光素子特有の視認性の良さ、また駆動可能な温度範囲が広いなどのディスプレイとして有利な特性を数多く有する。従って現在多くの表示装置を必要とする電子機器において、有機 E L 表示装置を採用することが検討されている。

【0 0 0 3】

電子機器の表示装置に有機 E L 表示装置を用いる従来技術として、特開平 1 2 - 1 0 5 5 7 3 号公報を挙げることができる。この公報では、有機 E L 表示装置を携帯端末機器などの電子機器に用いており、機器の非使用時或いは携帯端末機器の場合は待ち受け時において必要最小限の情報のみ表示する技術が開示されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら前述の従来技術では、機器の非使用時或いは携帯端末機器の場合は待ち受け時においては、必要最小限ではあっても常時有機EL表示装置を駆動させるために電流を流し続けなければならない。有機EL表示装置を駆動するための消費電力は反射型或いは半透過型の液晶表示装置よりも大きいため、有機EL表示装置を搭載した電子機器の非使用時、特に携帯電話等の移動体端末の待ち受け時におけるバッテリーの消費は著しい。

【 0 0 0 5 】

本発明はこのような問題点を解決するもので、有機EL表示装置を搭載した電子機器の非使用時や携帯電話等の移動体端末の待ち受け時における消費電力を低減することを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子機器は、表示装置を備える電子機器において、前記表示装置として、少なくとも一層の有機発光層が陽極と陰極とに挟持されてなる有機エレクトロルミネッセンス素子が形成された有機エレクトロルミネッセンス表示装置と、液晶表示装置と、を備えていることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

上記構成によれば、消費電力は大きいが非常に優れた画像表示或いは動画表示を可能にする有機EL表示装置と、低消費電力で情報を表示できる液晶表示装置とを必要性に応じて使い分けることが出来るため、有機EL表示装置を搭載する電子機器の低消費電力化を図ることが出来る。

【 0 0 0 8 】

この電子機器は、携帯電話等の移動体端末であることを特徴とする。

上記構成によれば、バッテリー等の容量に限りがある携帯電話等の移動体端末において、有機EL表示装置と液晶表示装置とを必要性に応じて使い分けることにより、長時間の使用を可能にする効果を有する。

【 0 0 0 9 】

この電子機器において、非使用時或いは待ち受け時において前記有機 E L 表示装置は非表示状態であり、前記液晶表示装置のみが表示状態であることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、非使用時においても何らかの情報を表示する必要がある電子機器、特に待ち受け時においても時刻等の表示をする必要がある携帯電話等の移動体端末において、非使用時或いは待ち受け時に有機 E L 表示装置を駆動しないことによって電力の消費を大幅に低減する効果を有する。

【 0 0 1 1 】

この電子機器において、前記有機 E L 表示装置の駆動方式がアクティブマトリクス駆動であることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、有機 E L 表示装置の駆動方式を低温ポリシリコン T F T 等によるアクティブマトリクス駆動にすることにより、低消費電力化でき、有機 E L 素子を長寿命化でき、さらに視認性に優れた画像及び動画を提供できる。

【 0 0 1 3 】

この電子機器において、前記液晶表示装置が半透過反射型液晶表示装置であることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

上記構成によれば、液晶表示装置を半透過反射型液晶表示装置にすることにより、明所ではバックライト等の照明を必要としないため、低消費電力化できる。

【 0 0 1 5 】

この電子機器において、前記液晶表示装置が反射型液晶表示装置であることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

上記構成によれば、液晶表示装置を反射型液晶表示装置にすることにより、明所ではバックライト等の照明を必要としないうえ、暗所においても例えばフロントライトを使用すれば高輝度な照明は必要なく低消費電力化できる。さらにバックライトではなくフロントライトを使用することにより液晶表示装置を薄型化で

きる。

【 0 0 1 7 】

この電子機器において、前記液晶表示装置の駆動方式が単純マトリクス駆動であることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

上記構成によれば、液晶表示装置を単純マトリクス駆動にすることにより、液晶表示装置部を低コストで提供できる。

【 0 0 1 9 】

この電子機器において、前記液晶表示装置の駆動方式がアクティブマトリクス駆動であることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

上記構成によれば、液晶表示装置をアクティブマトリクス駆動にすることにより液晶表示装置の画像表示能力を高めることが出来るため、有機EL表示装置と液晶表示装置を、動画や静止画といった情報の種類や、バッテリーの残量、充電装置の有無等の状況に応じて高度な使い分けをすることが出来る。

【 0 0 2 1 】

この電子機器において、前記液晶表示装置がモノクロ表示であることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

上記構成によれば、液晶表示装置をモノクロ表示にすることにより、液晶表示装置部を低コストで提供できる。

【 0 0 2 3 】

この電子機器において、前記液晶表示装置がフルカラー表示であることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

上記構成によれば、液晶表示装置をフルカラー表示にすることにより、液晶表示装置の画像表示能力を高めることが出来るため、有機EL表示装置と液晶表示装置を、動画や静止画といった情報の種類や、バッテリーの残量、充電装置の有無等の状況に応じて高度な使い分けをすることが出来る。

【 0 0 2 5 】

この電子機器において、前記液晶表示装置の照明に有機 E L 光源が用いられていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

上記構成によれば、液晶表示装置の照明に有機 E L 素子の線状光源或いは面光源を使用することにより、発光むらがなく、視認性に優れた表示を提供でき、消費電力を低く抑えることができる。

【 0 0 2 7 】

この電子機器において、前記液晶表示装置と前記有機 E L 表示装置の表示を切り替える機構を有していることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

上記構成によれば、液晶表示装置と前記有機 E L 表示装置の表示を切り替える機構を設けることによって動画や静止画といった情報の種類や、バッテリーの残量、充電装置の有無等の状況に応じた高度な使い分けを容易に行うことが出来る。

【 0 0 2 9 】

この電子機器において、前記電子機器に備わるバッテリーの残量が所定の残量になった時点で前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置による表示を停止し、前記液晶表示装置による表示に自動的に切り替える機構を有していることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

上記構成によれば、半透過型及び反射型液晶表示装置と比べ消費電力が大きい有機 E L 表示装置の駆動を制限することで、一定容量のバッテリーにより駆動する電子機器の使用時間を長くすることが出来る。

【 0 0 3 1 】

この電子機器において、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置が駆動している状態で未操作の期間が一定時間継続すると、前記液晶表示装置による表示に自動的に切り替える機構を有することを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

上記構成によれば、電子機器の非使用時における有機EL表示装置の使用を制限することで、一定容量のバッテリーにより駆動する電子機器の使用時間を長くすることが出来る。

【 0 0 3 3 】

【発明の実施の形態】

(第一の実施形態)

以下、本発明の第一の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本実施形態の移動体端末電子機器の本体概略図である。図2は本実施形態の移動体端末電子機器の本体概略図で、折り畳んだ状態を示している。

【 0 0 3 4 】

本実施形態における移動体端末電子機器（携帯電話）100は、移動体端末電子機器本体101と、アクティブマトリクス駆動でフルカラー表示の有機EL表示装置（以下、適宜「有機ELパネル」と称する）10と、単純マトリクス駆動でモノクロ表示の半透過反射型液晶表示装置（以下、適宜「液晶パネル」と称する）20とを備えている。

【 0 0 3 5 】

本実施形態における有機ELパネル10は、低温ポリシリコンTFT基板上に赤色、緑色、青色に発光する有機EL素子がそれぞれパターニングされており、駆動回路基板と共に移動体端末電子機器の主要な表示部として設置されている。赤色、緑色、青色の3色それぞれに対応する有機EL素子が各画素内にそれぞれパターニングされていることからフルカラー表示が可能である。有機EL表示装置の解像度や階調においては特に限定されるものではないが、高精細で滑らかな動画表示を可能にするには画素数が320×200のQVGA以上の解像度で、各色16階調以上が望ましい。

【 0 0 3 6 】

ここで、有機ELパネル10は、所定のTFT基板の一方の面側に順次積層される、陽極と陰極との間に有機層発光層を挟層してなる有機EL素子と、封止剤と、封止用基板と、から構成されている。

【 0 0 3 7 】

有機ELパネル10の陽極は、ITO (Indium Tin Oxide: 錫ドープ酸化インジウム) や、IZO (亜鉛ドープ酸化インジウム) など、導電性を有する透明材料からなり、例えばスパッタリング法などにより形成される。

有機ELパネル10の陰極は、カルシウム (Ca)、マグネシウム (Mg)、リチウム (Li)、バリウム (Ba) など仕事関数の低い金属からなる。さらに、耐酸化性や導電性を向上させるために、陰極に対して、アルミニウム (Al)、金 (Au)、銀 (Ag)、タンタル (Ta)、ITO、IZOなどの耐酸化性及び導電性を併せ持つ金属や金属酸化物を積層したり、合金化したりすることが望ましい。ここで、陰極は、真空蒸着法やスパッタリング法などにより形成される。この場合、陽極側、すなわち基板側から光が射出されるため、基板側が電子機器の使用者側を向くように有機ELパネルを電子機器に配置する。

【0038】

なお、ここで用いる有機ELパネルにおいて、陰極を透明性のある材料によって形成してもよい。その場合、基板とは反対側（封止用基板側）から光が射出されるため、封止用基板側が電子機器の使用者側を向くように有機ELパネルを電子機器に配置する。その際、陽極は透明性を有しなくてもよい。

また、陽極と陰極との配置を逆にしても構わない。

【0039】

有機ELパネル10の有機発光層は、正孔注入層として、バイエル社製「Baytron P」（ポリエチレンジオキシチオフエンとポリスチレンスルホン酸との混合物）などの導電性高分子材料を成膜したのち、発光層として、各色に対応したポリフルオレン系やポリパラフェニレンビニレン系などの π 共役を有する発光性高分子材料を積層した構造からなり、例えばインクジェット法などにより形成される。

【0040】

有機ELパネル10の封止用基板は、有機ELパネル10内への酸素及び水分の浸入を妨げる機能や、有機EL素子そのものを物理的に保護する機能を果たしており、封止剤（接着剤）として、2液性のエポキシ系熱硬化性樹脂やUV硬化性樹脂等を用いて、前記所定の封止用基板と張り合わせ封止している。なお、封

止用基板の材料としては、ガラスや、特に基板側から光を射出させる場合には透明でない金属部材を用いてもよい。

【 0 0 4 1 】

また、液晶パネル 2 0 は、液晶用対向基板の一方の面側に順次積層される、液晶と、液晶駆動用 T F T (Thin Film Transistor) 基板とから構成されている。この液晶パネル 2 0 も、有機 E L パネル 1 0 と同様に、ドットマトリックス型の表示体であり、その駆動方式はアクティブマトリックス方式であるが、パッシブマトリックス方式で駆動するようにしても構わない。

【 0 0 4 2 】

有機 E L 素子のパターニング法は特に限定されるものではなく、各色に発光する有機材料が低分子材料である場合には高真空下でマスク蒸着する方法が好ましく、各色に発光する有機材料が高分子材料である場合には有機材料を溶媒に溶かし、インクジェット法によりパターニングする方法が好ましい。

【 0 0 4 3 】

本実施形態における液晶パネル 2 0 は半透過型であるため、照明として無機 L E D のバックライトを用いている。しかしこの限りではなく有機 E L 素子を照明として用いても良い。

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態における液晶パネル 2 0 は半透過型であるが、その限りではなく反射型液晶表示装置を用い、照明としてフロントライトを用いても良い。

【 0 0 4 5 】

図 3 は、本発明の電子機器 1 0 0 における制御装置及び駆動回路の一構成例を示すブロック図である。

本発明の電子機器（移動体端末） 1 0 0 は、表示装置（有機 E L パネル及び液晶パネル）における制御装置 3 0 0 と、液晶パネル用駆動回路 3 0 7 及び有機 E L パネル用駆動回路 3 0 8 とを有している。

【 0 0 4 6 】

制御装置 3 0 0 は、電源回路 3 0 1 と、クロック発生回路 3 0 2 と、液晶用表示情報出力回路 3 0 3 と、有機 E L 用表示情報出力回路 3 0 4 と、液晶用表示情

報処理回路 3 0 5 と、有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 と、から構成されており、この制御装置 3 0 0 によって、液晶パネル用駆動回路 3 0 7 と、有機 E L パネル用駆動回路 3 0 8 の動作が制御されている。

【 0 0 4 7 】

ここで、液晶用表示情報出力回路 3 0 3 には、時刻表示や壁紙表示など電源を投入している間には常時表示する必要がある表示情報（第一の表示情報）が記憶されており、随時必要に応じて、その記憶されている表示情報が液晶用表示情報処理回路 3 0 5 に供給される。有機 E L 用表示情報出力回路 3 0 4 には、既に決められた数種類のキャラクター表示などの動画や時刻表示などを表示する表示情報（第二の表示情報）が記憶されており、随時必要に応じて、その記憶されている表示情報が有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 に供給される。

【 0 0 4 8 】

また、液晶用表示情報処理回路 3 0 5 及び有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 では、それぞれ液晶用表示情報出力回路 3 0 3 及び有機 E L 用表示情報出力回路 3 0 4 から供給された表示情報を、表示に適した配列に変換する等の処理を行っている。

さらに、液晶パネル用駆動回路 3 0 7 及び有機 E L パネル用駆動回路 3 0 8 では、データ線駆動回路 3 0 7 X、3 0 8 X と、走査線駆動回路 3 0 7 Y、3 0 8 Y とを備えている。そして、液晶用表示情報処理回路 3 0 5 及び有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 から供給された表示データに従って、データ線駆動回路 3 0 7 X、3 0 8 X 及び走査線駆動回路 3 0 7 Y、3 0 8 Y を動作させて、データ線と走査線を駆動させるようになっている。

【 0 0 4 9 】

ここで、本実施形態における制御装置 3 0 0 において、電源回路 3 0 1 から電源が供給されると、クロック発生回路 3 0 2 の情報に基づいて計時カウントが行われ、液晶用表示情報出力回路 3 0 3 から、液晶用表示情報処理回路 3 0 5 に向けて、時計表示や非動作の待受画面などの各種情報（第一の表示情報）が出力される。次いで、液晶用表示情報処理回路 3 0 5 において、表示に適したデータ配列への変換などの処理を施された後、上記時計表示や非動作の待受画面などの各

種表示情報が、液晶パネル用駆動回路 3 0 7 に送信される。そして、その表示データに従って、データ線駆動回路 3 0 7 X 及び走査線駆動回路 3 0 7 Y に電圧が印加されることで、液晶パネル 2 0 に時計表示や非動作の待受画面などが表示されるようになる。

【 0 0 5 0 】

一方、キャラクター表示などの動画表示や、暗時の表示など各種表示情報（第二の表示情報）を行う場合には、クロック発生回路 3 0 2 からの計時カウントに基づいて、有機 E L 用表示情報出力回路 3 0 4 から、有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 に向けて、キャラクター表示など動画表示や暗時の表示などの第二の表示情報が出力される。次いで、有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 において、表示に適したデータ配列への変換などの処理を施された後、上記キャラクター表示や時刻表示などの各種表示情報は、有機 E L パネル用駆動回路 3 0 8 に送信される。そして、その表示データに従って、データ線駆動回路 3 0 8 X 及び走査線駆動回路 3 0 8 Y に電圧が印加されることで、有機 E L パネル 1 0 にキャラクター表示などの動画或いは暗時の表示が表示されるようになる。

【 0 0 5 1 】

本実施形態の制御装置 3 0 0 において、電源を投入している間には常時表示が必要である時刻表示や待受画面などは、液晶パネル用駆動回路 3 0 7 によって、液晶パネル 2 0 に表示させておき、暗時において表示させる時刻表示やイベント発生時などに表示させるキャラクター表示などの動画などは、有機 E L パネル用駆動回路 3 0 8 によって、有機 E L パネル 1 0 に表示させるようにしている。

【 0 0 5 2 】

なお、有機 E L パネルと液晶パネルとを同時に表示させる必要のない場合は、いずれか一方の表示を停止させてもよい。

この場合、待受画面や時刻の表示など常時表示が必要とされる場合は、低消費電力で表示可能な液晶パネル 2 0 において表示を行うようにし、優れた画像表示や動画表示、或いは暗時における表示が必要とされる場合は、高速応答性及び広視野角、並びに高コントラスト比で表示可能な有機 E L パネル 1 0 において表示を行うようにしてもよい。このようにすれば、有機 E L パネル 1 0 を使用する際

に課題とされている、消費電力の問題を改善することが可能となる。

【 0 0 5 3 】

(第一の実施形態の変形例)

第一の実施形態の制御装置 3 0 0 において、液晶パネル用駆動回路 3 0 7 と有機 E L パネル用駆動回路 3 0 8 とを同時に駆動させ、液晶パネル 2 0 及び有機 E L パネル 1 0 を同時に表示させるようにしても構わない。

【 0 0 5 4 】

本変形例における表示装置は、制御装置 3 0 0 において、液晶パネル用駆動回路 3 0 7 と有機 E L パネル用駆動回路 3 0 8 とを同時に駆動させることで、液晶パネル 2 0 によって表示する待受画面、壁紙、背景、時刻表示などの上に、有機 E L パネル 1 0 によって表示するキャラクター表示などの動画が表示されるようになる。つまり、異なる表示情報を有する液晶パネル 2 0 と有機 E L パネル 1 0 とを同時に表示し、異なる二つの表示を同時に表示させるようにしている。

【 0 0 5 5 】

このように、液晶パネル 2 0 と有機 E L パネル 1 0 とに異なる画像表示を形成し、液晶パネル用駆動回路 3 0 7 と有機 E L パネル用駆動回路 3 0 8 とを同時に駆動させることによって、有機 E L パネル 1 0 によって高速応答性及び広視野角、並びに高コントラスト比を有する動画表示が実現可能であるとともに、液晶パネル 2 0 によってより低消費電力を実現させることが可能となる。

【 0 0 5 6 】

(第二の実施形態)

以下、本発明の第二の実施形態を図 4、図 5、図 6 に基づいて説明する。図 4 は本実施形態の移動体端末電子機器の本体概略図である。図 5 は本実施形態の折り畳み式移動体端末電子機器の本体概略図である。図 6 は本実施形態に係る制御装置及び駆動回路の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 5 7 】

本実施形態における移動体端末電子機器（携帯電話） 2 0 0 は、移動体端末電子機器本体 2 0 1 と、アクティブマトリクス駆動でフルカラー表示の有機 E L 表示装置（有機 E L パネル） 1 0 と、アクティブマトリクス駆動でフルカラー表示

の半透過反射型液晶表示装置（液晶パネル）20とを搭載している。

【0058】

本実施形態における有機ELパネル10は第一の実施形態におけるものと同様である。

【0059】

本実施形態における液晶パネル20は低温ポリシリコンTFTによるアクティブマトリクス駆動であるが、この限りではなくアモルファスシリコンTFT等による駆動でも良い。

【0060】

また本実施形態における液晶パネル20は半透過型でありまたフルカラー表示を行うため、照明として白色発光の無機LEDのバックライトを用いている。しかしその限りではなく白色発光の有機EL素子を照明として用いても良い。

【0061】

また、本実施形態における液晶パネル20は半透過型であるが、この限りではなく反射型液晶表示装置を用い、照明として白色のフロントライトを用いても良い。

【0062】

図6において、表示装置（有機ELパネル10及び液晶パネル20）の制御装置300Aは、第一実施形態の駆動装置300における液晶用表示情報出力回路303と有機EL用表示情報出力回路304とを、機能的には一つの表示情報出力回路309としているとともに、この表示情報出力回路309内から出力される表示情報を、液晶パネル用駆動回路307を制御する液晶用表示情報処理回路305及び有機ELパネル用駆動回路308を制御する有機EL用表示情報処理回路306のいずれかに選択的に出力可能な表示情報切替回路（切り替える機構）310を備えている。

【0063】

ここで、表示情報切替回路310を、時間情報に基づいて、例えば、有機ELパネル10が表示された状態で未操作状態が所定時間続くと、自動的に液晶パネル20が表示されるように、有機EL用表示情報処理回路306から液晶用表示

情報処理回路 3 0 5 に切り替わるように設定すると、さらなる低消費電力化を実現させることが可能となる。

【 0 0 6 4 】

また、表示情報切替回路 3 1 0 を、携帯電話 2 0 0 の周辺の明るさに基づいて、例えば、液晶パネル 2 0 で表示が見え難くなる暗時になると、自動的に有機 E L パネル 1 0 に表示されるように、液晶用表示情報処理回路 3 0 5 から有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 に切り替わるように設定すると、暗時においても視認性に優れた表示を実現させることが可能となる。

【 0 0 6 5 】

さらに、表示情報切替回路 3 1 0 を、バッテリーの残量に基づいて、例えば、バッテリーの残量が少なくなったある任意の時点で、大きな消費電力を有する有機 E L パネル 1 0 ではなく低消費電力の液晶パネル 2 0 に表示させるように、有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 から液晶用表示情報処理回路 3 0 5 に切り替わるように設定すると、携帯電話 2 0 0 など電子機器の長時間にわたる使用を実現させることが可能となる。

【 0 0 6 6 】

本実施形態における移動体端末電子機器 2 0 0 は、有機 E L パネル 1 0 と液晶パネル 2 0 との表示を切り替えるスイッチ（切り替える機構） 2 0 4 を備えており、動画や静止画といった情報の種類や、バッテリーの残量、充電装置の有無等の状況に応じた使い分けを行うことが出来る。尚、電子機器における切り替えスイッチ 2 0 4 の設置位置は本実施形態の限りでない。

【 0 0 6 7 】

そして、表示情報切替回路 3 1 0 を、使用者によるスイッチ 2 0 4 の操作に基づいて、例えば、使用者が必要とする情報を有機 E L パネル 1 0 に表示させ、あまり必要としない情報は液晶パネル 1 0 に表示させるように、有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 と液晶用表示情報処理回路 3 0 5 とを自由に切り替えることができるように設定すると、使用者の嗜好に応じた表示レイアウトを実現させることが可能となる。

【 0 0 6 8 】

つまり、本来は、液晶パネル 2 0 で表示している時刻表示や待受画面を有機 E L パネル 1 0 で表示させたり、或いは、本来は、有機 E L パネル 1 0 で表示している動画などを液晶パネル 2 0 に表示させたりすることが可能となる。よって、表示レイアウトの自由度を向上させることが可能となる。

【 0 0 6 9 】

また、制御装置 3 0 0 A は、表示情報切替回路 3 1 0 によりバッテリーの残量が少なくなったとき、ある任意の時点で消費電力の大きい有機 E L パネルの表示を停止し、液晶パネルの表示に自動で切り替えるようにしてもよい。また、有機 E L パネルが駆動している状態で、未操作の状態が続くと自動的に表示が液晶パネルに切り替えるようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

また、本実施形態における移動体端末電子機器は、待ち受け時における表示を有機 E L パネルによる表示と液晶パネルによる表示との間で選択することが出来る。

【 0 0 7 1 】

第二の実施形態に係る制御装置 3 0 0 A を第一の実施形態に係る移動体端末電子機器 1 0 0 に適用してもよい。

つまり、第一の実施形態における移動体端末電子機器は折り畳み式であり、図 2 に示すような折り畳んだ状態では、表示情報切替回路 3 1 0 のもとで、有機 E L パネル 1 0 が自動的にオフの状態になるようにし、待ち受け時には液晶パネル 2 0 が必要最小限の情報のみを表示する。従って待ち受け時における電力の消費は液晶パネル 2 0 を駆動するのに要する電力のみである。

【 0 0 7 2 】

そして、第一の実施形態における移動体端末電子機器 1 0 0 は、本体の電源がオンの時において、図 2 に示すような折り畳んだ状態から図 1 に示すような広げた状態にすると、表示情報切替回路 3 1 0 のもとで、有機 E L パネル 1 0 の電源が自動的に ON になるようにしてもよい。

【 0 0 7 3 】

また、第一の実施形態における移動体端末電子機器 1 0 0 に、有機 E L パネル

10の電源がOFFになる前の情報を記憶する機構を設け、有機ELパネル10の電源が再びONになったとき、OFFになる直前の情報を表示してもよい。

【0074】

図5に示すように、折り畳み式の移動体端末電子機器200に切り替えスイッチ204を設けても良い。この移動体端末電子機器200は、第一の実施形態と同様に、折り畳んだ状態においては有機ELパネル10及び液晶パネル20の電源はOFFの状態になる。また、本体の電源がオンの時に折り畳んだ状態からの広げた状態にすると、有機ELパネル10の電源が自動的にONになる。更に、切り替えスイッチ204の操作により、有機ELパネル10の電源がON/OFFされる。すなわち、図5に示す移動体端末電子機器200は、表示を切り替える機構として、折り畳み部（ヒンジ部）とスイッチ204との2つを有している構成である。

【0075】

（第二の実施形態の変形例）

第二の実施形態の制御装置300Aにおいて、表示情報出力回路309として、第一実施形態の制御装置300と同様の液晶用表示情報出力回路303及び有機EL用表示情報出力回路304を備え、通常は第一の実施形態と同様の制御を行い、例えば、時間情報、明るさ、バッテリーの残量、使用者の操作などに基づいた所定の選択条件が備わった場合に、表示情報切替回路310を動作させるようにしても構わない。

【0076】

つまり、通常、液晶用表示情報出力回路303に記憶された表示情報は、液晶用表示情報処理回路305に供給し、液晶パネル用駆動回路307を動作させることで液晶パネル20に表示させておくとともに、有機EL用表示情報出力回路304に記憶された表示情報は、有機EL用表示情報処理回路306に供給し、有機ELパネル用駆動回路308を動作させることで有機ELパネル10に表示させておく。そして、時間情報、明るさ、バッテリーの残量、使用者の操作など所定の選択条件が備わった場合に、例えば、液晶用表示情報出力回路303に記憶された表示情報を、表示情報切替回路310によって有機EL用表示情報処理

回路 3 0 6 に供給し、有機 E L パネル 1 0 に表示させたり、或いは、有機 E L 用表示情報出力回路 3 0 4 に記憶された表示情報を、表示情報切替回路 3 1 0 によって液晶用表示情報処理回路 3 0 5 に供給し、液晶パネル 2 0 に表示させるようにしてもよい。

【 0 0 7 7 】

また、液晶用表示情報出力回路 3 0 3 に記憶された表示情報と、有機 E L 用表示情報出力回路 3 0 4 に記憶された表示情報との両方を、表示情報切替回路 3 1 0 を動作させることによって、液晶用表示情報処理回路 3 0 5 に供給し、液晶パネル 2 0 に表示させるようにしてもよい。同様に、液晶用表示情報出力回路 3 0 3 に記憶された表示情報と、有機 E L 用表示情報出力回路 3 0 4 に記憶された表示情報の両方を、表示情報切替回路 3 1 0 を動作させることによって、有機 E L 用表示情報処理回路 3 0 6 に供給し、有機 E L パネル 1 0 に表示させるようにしてもよい。

【 0 0 7 8 】

(第三の実施形態)

図 7 は、本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 7 9 】

表示装置は、第一の実施形態と同様の構成を有する有機 E L パネル 1 0 が、セグメント型の表示体であり、パッシブ方式で駆動されるようになっている。

ここで、本実施形態における制御装置 3 0 0 B における有機 E L パネル用駆動回路 3 0 8 は、図 7 に示すように、特定の数字、文字、図形などをかたどった一つ一つの画素から引き出される複数のセグメント電極と、このセグメント電極と対抗する一つのコモン電極と、から構成されるセグメント駆動回路 3 0 8 Z を駆動させることによって、有機 E L パネル 1 0 に特定のセグメント表示を表示させるようにしている。

【 0 0 8 0 】

このように、待受画面や時刻の表示など電源を投入している間には常時表示が必要とされる表示情報を、低消費電力の液晶表示パネル 2 0 で表示するとともに

、暗時の時刻表示やイベント時のアラーム表示など比較的消費電力の小さな一定の表示情報を有機ELパネル10で表示するようにしたことによって、携帯電話200など電子機器をより低消費電力で駆動させることが可能となる。

【0081】

(その他の実施形態)

上記実施形態において、電子機器の一例として有機ELパネル10及び液晶パネル20を搭載した携帯電話(移動体端末電子機器)について説明したが、その他、モバイル型のパーソナルコンピュータ、デジタルスチルカメラ等に適用した例として、図8及び図9を参照して説明する。

【0082】

図8は、モバイル型のパーソナルコンピュータを示す斜視図である。

モバイル型のパーソナルコンピュータ400は、キーボード401を備えた本体部402と、有機ELパネル10と、液晶パネル20と、から構成されている。有機ELパネル10は主要な(メインの)表示部として所定の表示情報を表示する。一方、液晶パネル20は、時計は電子メールの着信情報など、補助的な(サブの)表示情報を表示する。なお、メインの表示装置に液晶パネルが用られ、サブの表示装置に有機ELパネルが用いられる構成とすることも可能である。

【0083】

図9は、デジタルスチルカメラを示す斜視図である。

デジタルスチルカメラ500は、ケース501と、その背面に設けられ、前述の有機ELパネル10と、液晶パネル20と、ケース501の観察側に設けられる光学レンズやCCD(Charge Coupled Device)を含んだ受光ユニット503と、シャッターボタン504と、シャッターボタン504を押した時のCCDの撮像信号が転送・格納される回路基板505と、から構成されている。有機ELパネル10では、撮像信号に基づく表示を行い、液晶パネル20では日時等の補助的な情報を表示することができる。また、このデジタルスチルカメラ500にあっては、ケース501の側面にビデオ信号出力端子506と、データ通信用の入出力端子507とが設けられ、前者のビデオ信号出力端子506にはテレビモニタ600が、後者のデータ通信用の入出力端子507に

はパーソナルコンピュータ 7 0 0 が、それぞれ必要に応じて接続される。

【 0 0 8 4 】

なお、電子機器としては、これに限らず、テレビ、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、タッチパネルを備えた機器等に挙げられ、いずれも上述の有機 EL パネル 1 0 及び液晶パネル 2 0 を搭載することが可能である。

【 0 0 8 5 】

ここで、上記各実施形態における液晶パネル 2 0 は、請求項における液晶表示装置に対応し、有機 EL パネル 1 0 は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置に対応している。また、上記各実施形態では、図 1 及び図 2 に示した移動体端末電子機器 1 0 0 は図 3 に示した制御装置 3 0 0 を備え、図 4 及び図 5 に示した移動体端末電子機器 2 0 0 は図 6 に示した制御装置 3 0 0 A を備えているように説明したが、前述したように図 1 及び図 2 に示した移動体端末電子機器 1 0 0 が図 6 に示した制御装置 3 0 0 A を備えていてもよいし、図 4 及び図 5 に示した移動体端末電子機器 2 0 0 が図 3 に示した制御装置 3 0 0 を備えていてもよい。また、図 7 に示した制御装置 3 0 0 B は、図 1 及び図 2 に示した移動体端末電子機器 1 0 0、及び、図 4 及び図 5 に示した移動体端末電子機器 2 0 0 のそれぞれに適用可能である。

【 0 0 8 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、表示装置を要する電子機器、特に消費電力に制約のある携帯電話のような移動体端末電子機器において、視認性に優れ高精細な表示を可能にする有機 EL 表示装置と、消費電力を低く抑えることのできる半透過型或いは反射型の液晶表示装置を両方備え使い分けることで、有機 EL 表示装置を搭載した電子機器を低い消費電力で効率的に利用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の電子機器の概略図である。

【図 2】 本発明の電子機器の概略図である。

【図 3】 本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の一構成例を示すブロック図である。

【図 4】 本発明の電子機器の概略図である。

【図 5】 本発明の電子機器の概略図である。

【図 6】 本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図 7】 本発明の電子機器における制御装置及び駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図 8】 本発明における電子機器の他の一例としてのモバイル型のパーソナルコンピュータを示す斜視図である。

【図 9】 本発明における電子機器の他の一例としてのデジタルスチルカメラを示す斜視図である。

【符号の説明】

1 0 …有機 E L パネル（有機 E L 表示装置）

2 0 …液晶パネル（液晶表示装置）

1 0 0 …移動体端末電子機器（電子機器、携帯電話）

1 0 1 …移動体端末電子機器本体

2 0 0 …移動体端末電子機器（電子機器、携帯電話）

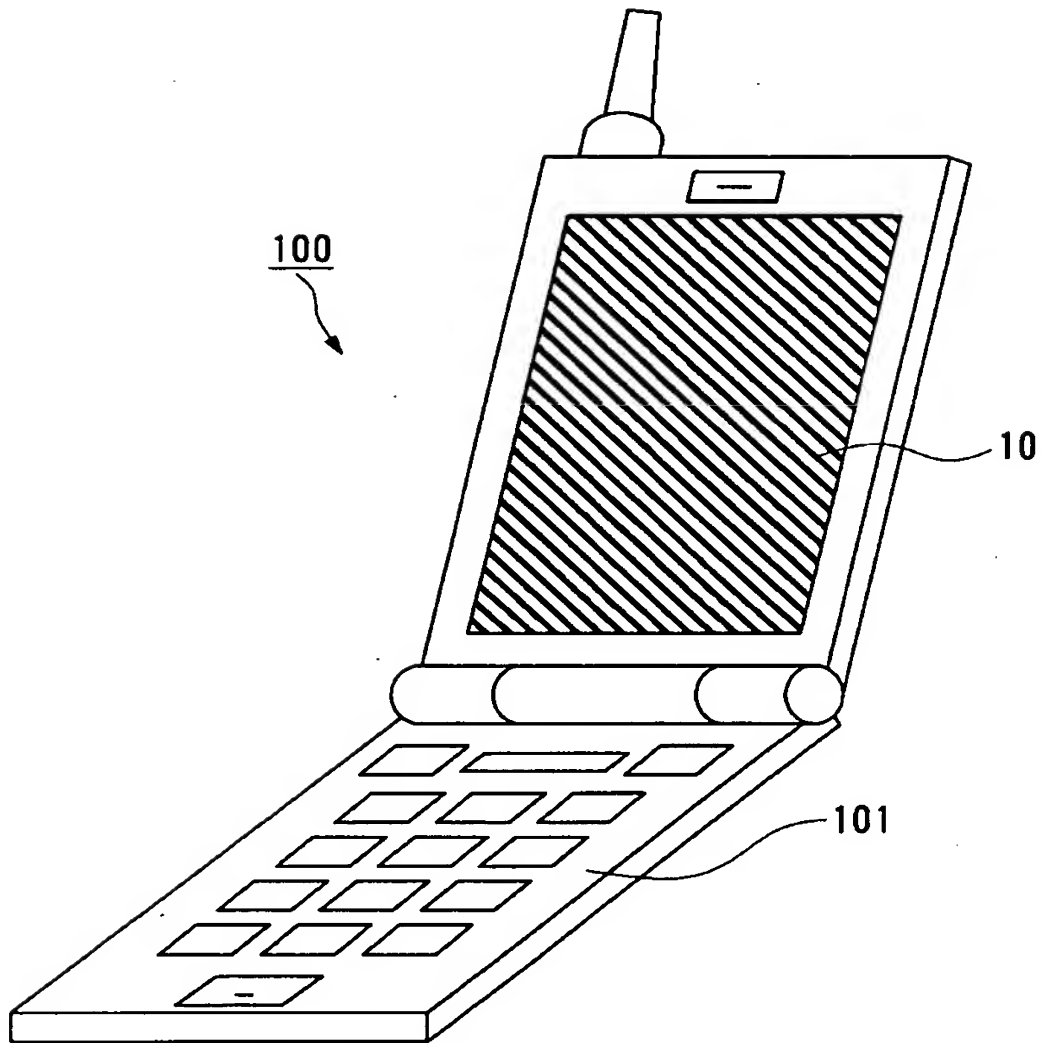
2 0 1 …移動体端末電子機器本体

2 0 4 …切り替えスイッチ（切り替える機構）

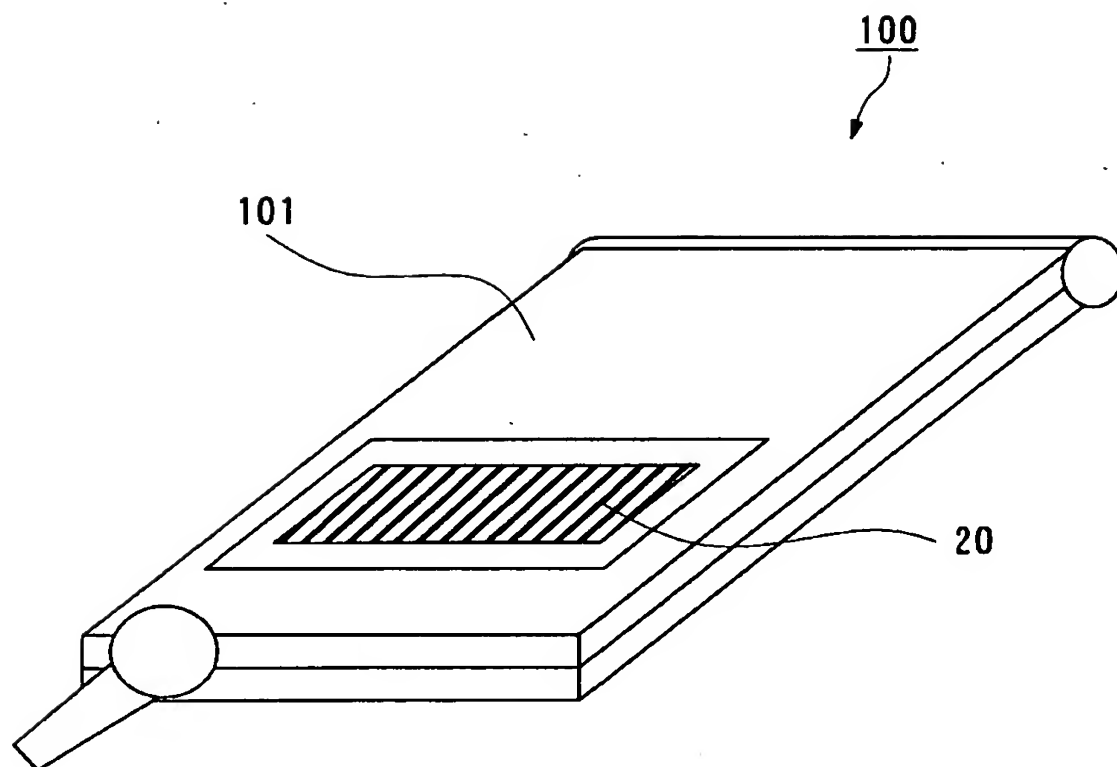
3 1 0 …表示情報切替回路（切り替える機構）

【書類名】 図面

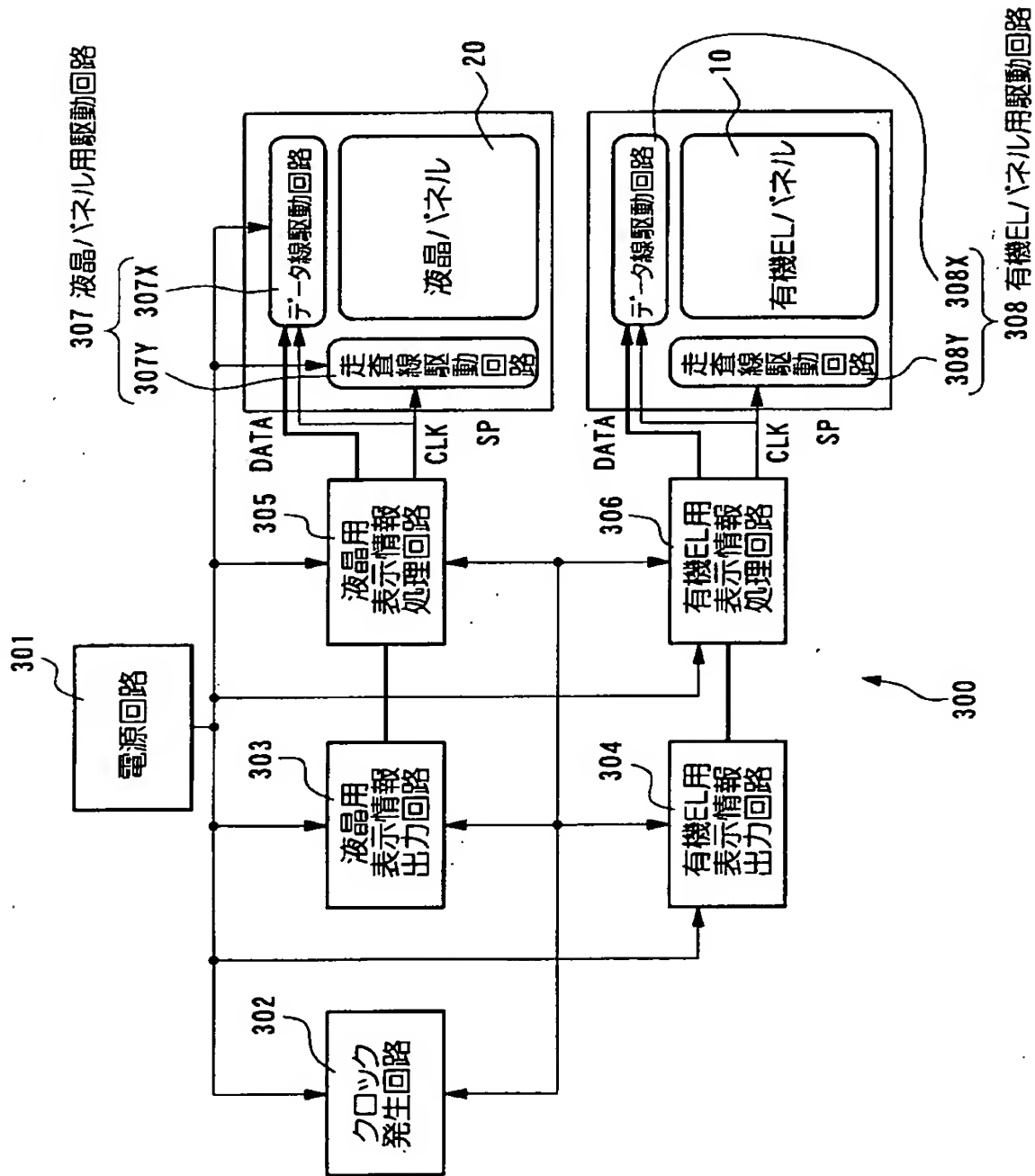
【図 1】



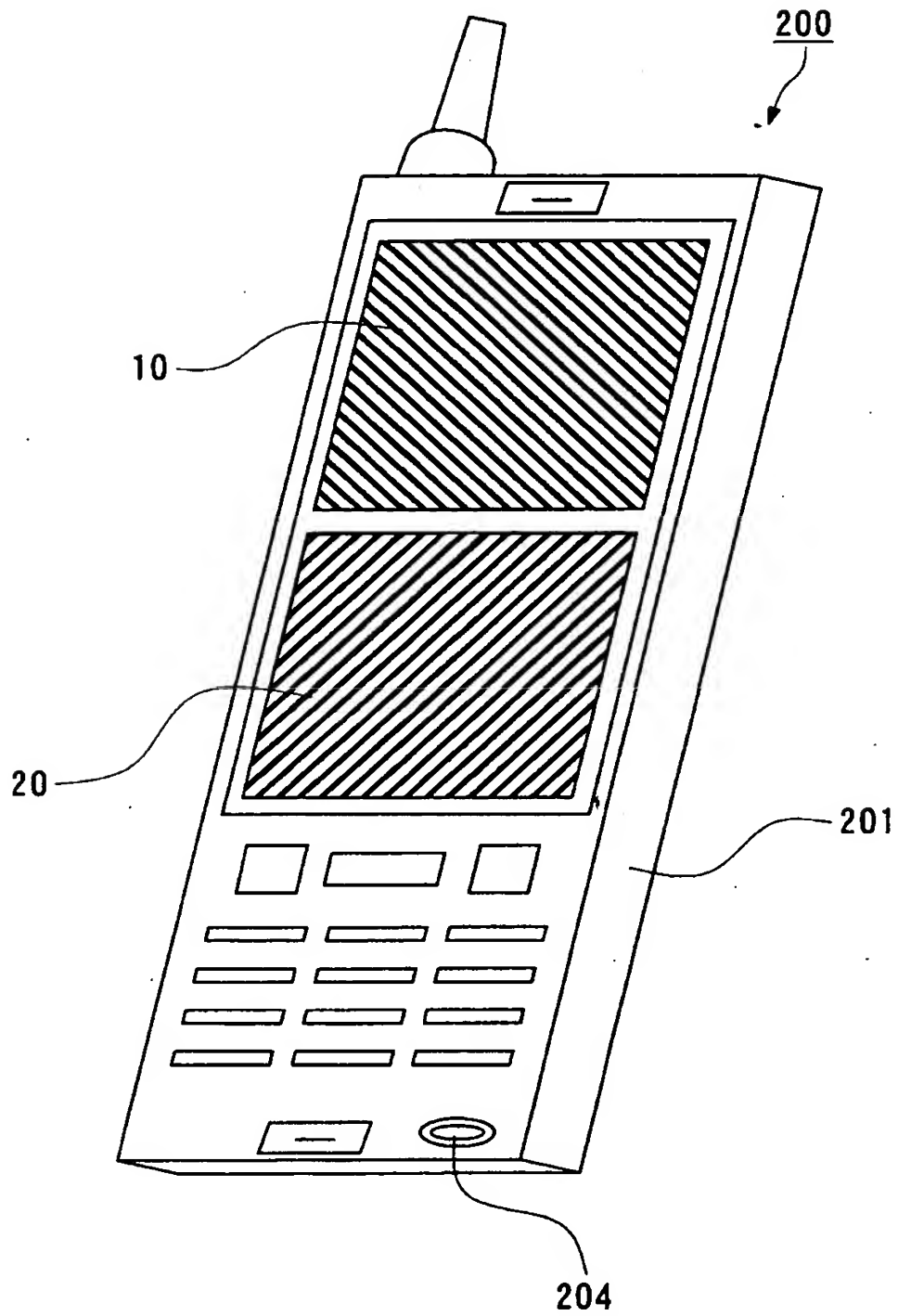
【図 2】



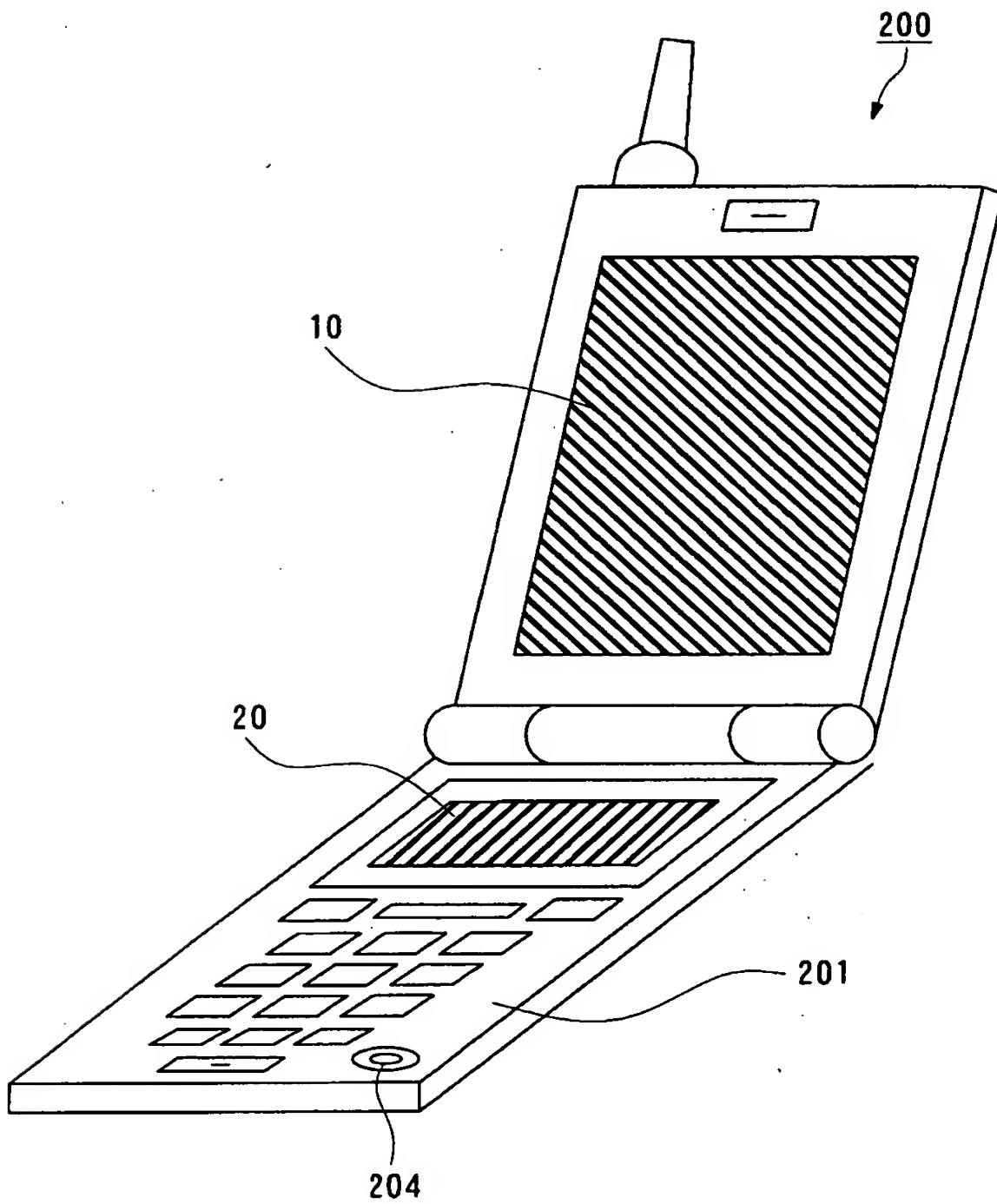
【図3】



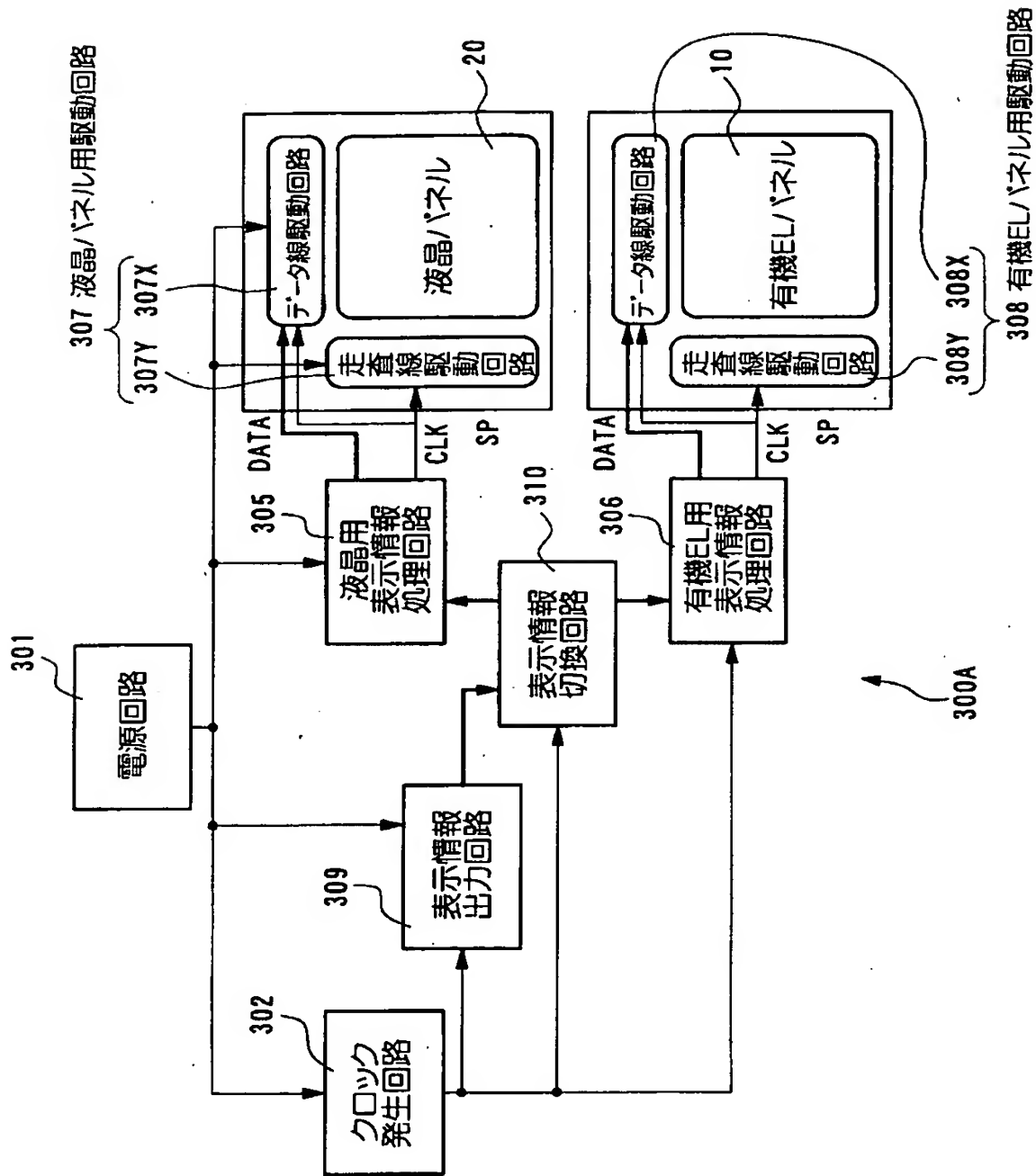
【図 4】



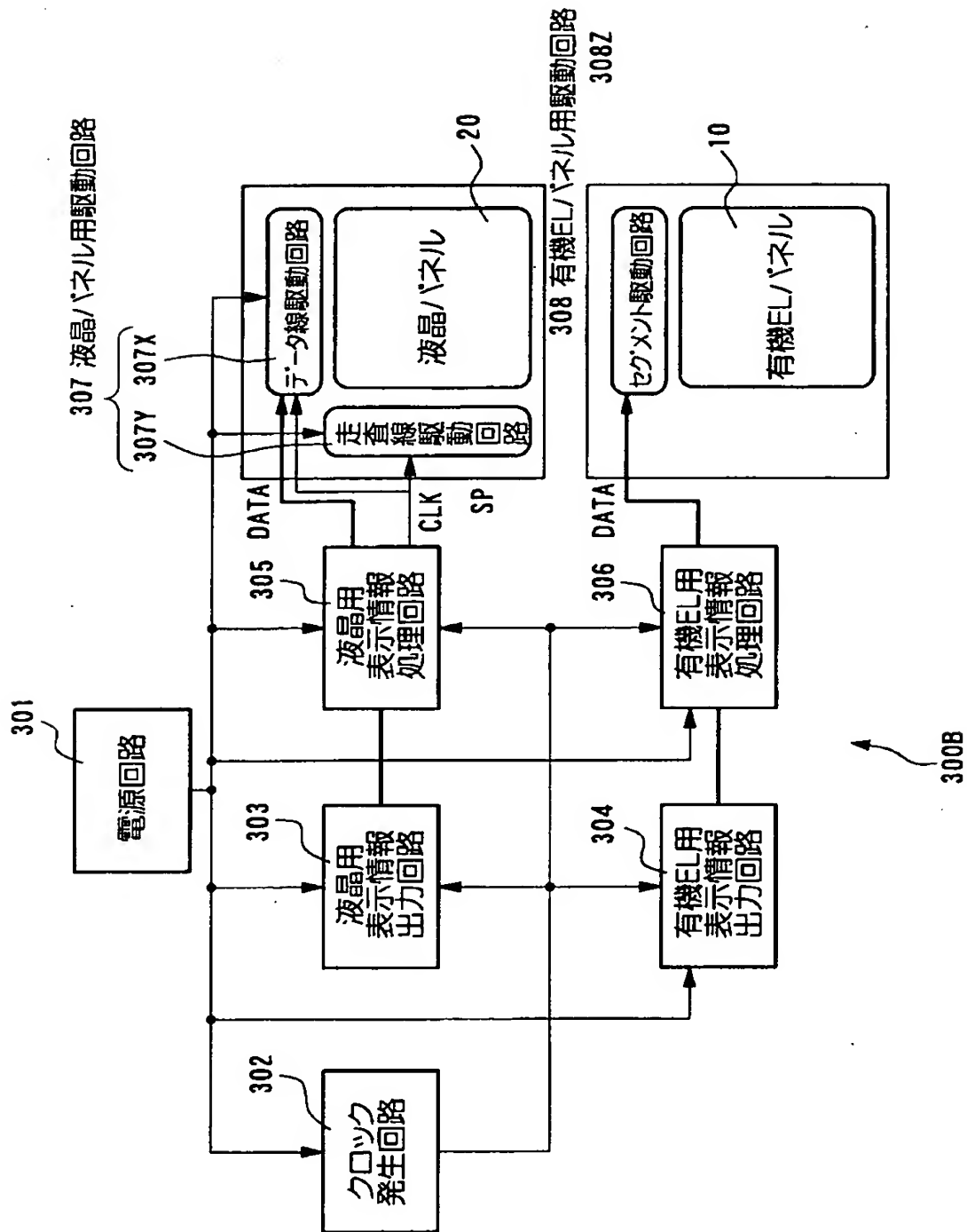
【図 5】



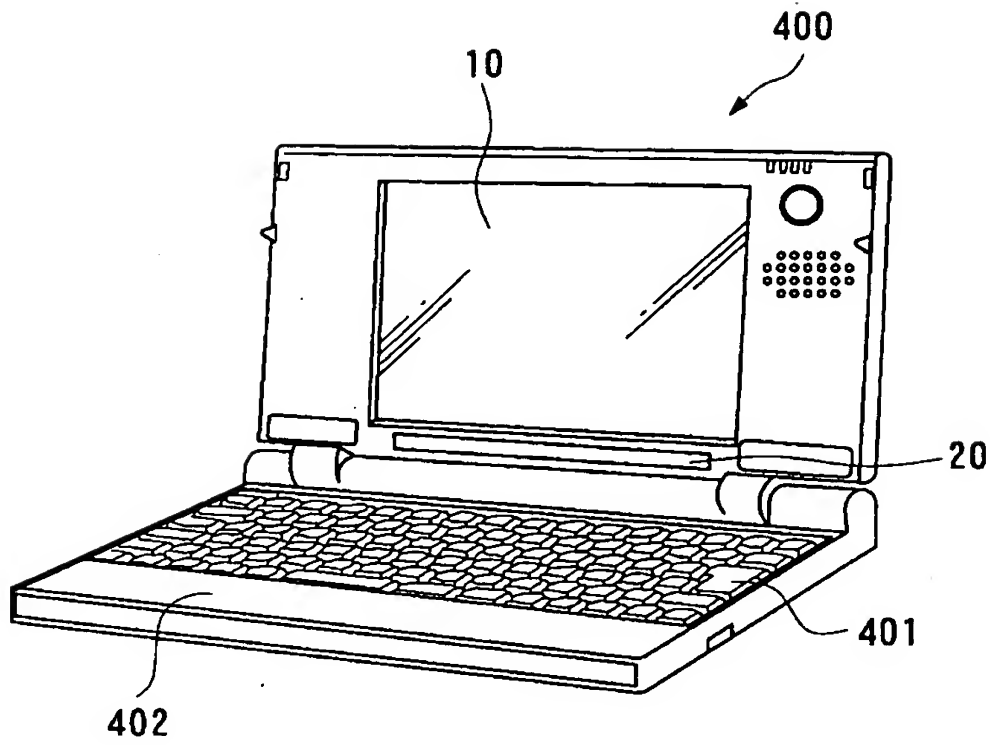
【図6】



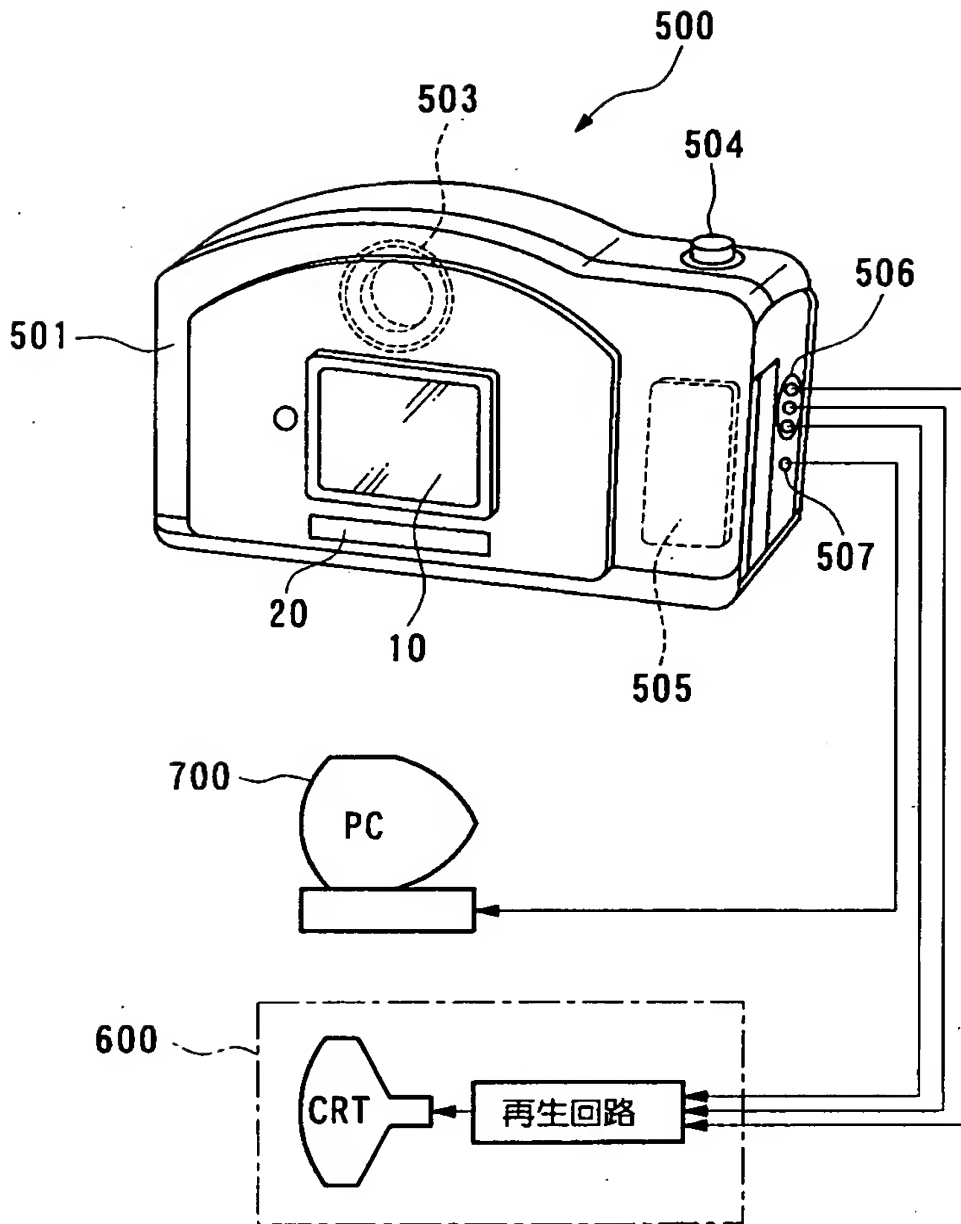
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置と液晶表示装置を備える電子機器を提供する。

【解決手段】 表示装置を要する電子機器、特に消費電力に制約のある携帯電話のような移動体端末電子機器 2 0 1 において、視認性に優れ高精細な表示を可能にする有機 E L 表示装置 1 0 と、消費電力を低く抑えることのできる半透過型或いは反射型の液晶表示装置 2 0 を両方備えることで、非使用時における低消費電力化を図るとともに、動画や静止画といった情報の種類や、バッテリーの残量等の状況に応じて表示装置の使い分けを可能にする。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社